

## **Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**

### **Předmět: Přírodovědné praktikum**

#### **Charakteristika předmětu Přírodovědné praktikum**

##### **Obsahové, organizační a časové vymezení**

Vyučovací předmět přírodovědné praktikum je součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda.

##### **Časové vymezení:**

Předmět si mohou zvolit žáci 7. až 9. ročníku, v učebním plánu je vymezen dvěma hodinami týdně.

**Výuka** předmětu probíhá v odborné učebně, řád učebny je součástí vybavení, dodržování pravidel je pro každého závazné.

##### **Vzdělávání v předmětu:**

- je zaměřeno na komplexní rozšiřování a prohlubování vzdělávacího oboru Člověk a příroda
- klade důraz na prožitkové poznávání přírody (přírodovědné vycházky, práce s přírodninami, vlastní badatelská práce)
- je zaměřeno na budování a rozvíjení pozitivního vztahu k přírodě a vytváření postojů, které jsou v souladu s principem trvale udržitelného zdroje

Ve vyučovacím předmětu přírodovědné praktikum se žáci učí zkoumat změny probíhající v přírodě, poznávají složitost a mnohotvárnost přírodních dějů a zákonitostí, jsou vedeni k pochopení uvědomělého chování ve prospěch ochrany životního prostředí.

##### **Formy a metody práce (podle charakteru učiva a cílů vzdělávání):**

- přírodovědné vycházky
- badatelská činnost
- krátkodobé projekty
- skupinová práce
- prožitkové hry

Předmět úzce souvisí s ostatními předměty vzdělávací oblasti Člověk a příroda.

**Průřezová témata:**

- porozumění souvislostem v biosféře, vztahům člověka a prostředí a důsledkům lidských prostředí, zachování biologické rovnováhy (ENV)

**Výchovné a vzdělávací strategie v předmětu Praktikum z biologie**

Učitel volí takové strategie, které umožňují rozvoj všech klíčových strategií

**Kompetence k učení**

- učitel vede žáky k vyhledávání informací v učebních textech, odborné literatuře, na internetu, k samostatnému pozorování a porovnávání získaných informací
- učitel zadává komplexní úkoly, které zahrnují informace a poznatky ze vzdělávacího oboru Člověk a příroda
- učitel dává žákům možnost pracovat v terénu

**Kompetence k řešení problémů**

- učitel zařazuje metody, při kterých žáci pracují v týmech nebo samostatně při pozorování nebo experimentech

**Kompetence komunikativní**

- žáci jsou vedeni k plánování postupů a úkolů

**Kompetence sociální a personální**

- využívání skupinového vyučování vede žáky ke spolupráci při řešení problémů

**Kompetence občanské**

- učitel vyžaduje dodržování pravidel slušného chování
- učitel vede žáky k pochopení práv a povinností v souvislosti s ochranou životního prostředí, ochranou vlastního zdraví i zdraví svých blízkých

**Kompetence pracovní**

- učitel vede žáky k dodržování bezpečnostních a hygienických pravidel při práci s mikroskopickými preparáty a s živými přírodninami
- učitel zadává úkoly tak, aby měli žáci možnost si práci sami zorganizovat, navrhnout postup a časový rozvrh

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**  
**Předmět: Přírodovědné praktikum**  
**Ročník: 7.**

**1. část**

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Žák se orientuje v základních biologických pojmech (populace, diverzita, biom, ekosystém)</p> <p>Žák porovnává různé typy přizpůsobení různým životním podmínkám</p> <p>Rozlišuje přírodní a umělé ekosystémy, na příkladu lesa pochopí potravní řetězec</p> <p>Porovnává druhové bohatství jednotlivých lesních pater</p> <p>Vysvětlí, proč listy opadávají a proč se zbarvují</p> <p>Vysvětlí pojem kultivace</p> <p>Uvádí příklady zásahů člověka do krajiny (kladné i záporné)</p> <p>Analyzuje tyto zásahy, hodnotí jejich význam a důsledky</p> <p>Vysvětlí pojem půdní reakce, dává do souvislostí pH a rostlinné druhy</p> <p>Rozlišuje jednotlivé typy biomů a uvede příklad typických organismů</p> <p>Na konkrétním příkladu ekosystému vysvětlí základní vztahy a zhodnotí důsledky narušení ekosystému</p>	<p>Základní ekologické pojmy</p> <p>Biotické a abiotické podmínky</p> <p>Ekosystémy přírodní – les, louka</p> <p>Ekosystémy umělé – parky, zahrady</p> <p>Přírodní a kulturní krajina</p> <p>Biomy – život v jednotlivých klimatických pásmech</p>	<p>ENV – ekologie</p> <p>Př – druhy organismů</p> <p>Př – fotosyntéza</p> <p>Ch – barviva</p> <p>Z – průmyslové oblasti</p> <p>Z – urbanizace</p> <p>VMGES – světové ekologické problémy</p> <p>ENV – problém změn pH v důsledku zpevňování cest nevhodným materiálem (KRNP)</p> <p>Z – klimatické pásy</p> <p>VMGES – problémy třetího světa</p>	<p>Podzim vycházky do lesa, barevnost přírody</p>

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**  
**Předmět: Přírodovědné praktikum**  
**Ročník: 7.**

**2. část**

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Žák uvede příklad ohrožených druhů a posoudí důvod ohrožení, navrhne řešení Seznámí se s CHKO Beskydy	Ohrožené druhy rostlin a živočichů Ochrana přírodního bohatství	Jarní vycházky	

**Metody, formy, nástroje, pomůcky:** nástěnné obrazy, folie, přírodní materiály, videokazety

**Projekty, kurzy:** praktické poznávání nerostů a hornin, referát na vybrané téma v oblasti ekologie a životního prostředí, exkurze do technických služeb na třídění odpadu

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Přírodovědné praktikum

Ročník: 8.

1. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Dodržuje zásady bezpečnosti a hygieny Zná důležitá telefonní čísla tísňového volání, pojmenuje vybrané chemické sklo a pomůcky, dokáže zapsat protokol z laboratorní práce	Chemická laboratoř	MKV	
Ověří vlastnosti lihového kahanu Pozoruje a popíše změny probíhající při zahřívání mědi na vzduchu Umí určit u vybraných látek teplotu tání, bod varu, hustotu, hmotnost – umí správně používat laboratorní váhy	Pozorování a pokus	ENV  OSV	
Umí sestavit jednoduchou filtrační aparaturu, použije různé filtrační materiály Přečistí kalnou vodu filtrací Umí použít sublimaci, umí použít krystalizaci a připravit krystaly látek Umí sestavit jednoduchou destilační aparaturu, provést destilaci a umí vysvětlit princip destilace, rozdělí směs barviv papírovou chromatografií	Směsi Směsi různorodé Směsi stejnorodé	ENV OSV	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Přírodovědné praktikum

Ročník: 8.

2. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Umí vysvětlit vztah mezi rozpustností látek a teplotou, ví, co ovlivňuje a urychluje rozpouštění látek, umí připravit nasycený roztok	Rozpustnost látek	OSV	
Rozliší pitnou, destilovanou a minerální vodu podle účinnosti mýdla Připraví kyslík rozkladem manganistanu draselného a provede jeho důkaz Připraví vodík reakcí zinku a kyseliny chlorovodíkové a provede jeho důkaz	Voda Vzduch	VMEGS	
Vysvětlí podstatu změn při zahřívání modré skalice, určí typ chemické reakce	Chemické reakce		
Objasní vlastnosti síry, absorpční schopnost aktivního uhlí, určí vlastnosti vybraných kovových prvků	Prvky		
Připraví oxid siřičitý a vysvětlí jeho schopnost podílet se na vzniku kyselých dešťů Připraví oxid uhličitý reakcí vápence s kyselinou chlorovodíkovou, provede důkaz vápennou vodou, určí neznámý vzorek halogenidů, provede zkoušku barvení plamene	Dvouprvkové sloučeniny	VMEGS	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Přírodovědné praktikum

**Ročník: 8.**

**3. část**

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Ověří vznik a vlastnosti kyseliny uhličitě a kyseliny siřičité a určí jejich pH</p> <p>Popíše průběh reakce kyseliny chlorovodíkové s kovem a s oxidem kovu</p> <p>Vyrobí hydroxid vápenatý, umí vysvětlit průběh hašení vápna</p> <p>Určí stupeň kyselosti a zásaditosti látek používaných v běžném životě pomocí univerzálního indikátorového papírku</p>	<p>Kyseliny</p> <p>Hydroxidy</p>	<p>ENV</p> <p>OSV</p>	
<p>Zná princip neutralizace a provede neutralizaci kyseliny chlorovodíkové hydroxidem sodným</p>	<p>Neutralizace</p>	<p>OSV</p> <p>VMEGS</p>	

Projekty – dle aktuálních možností:

- Využití prvků v průmyslu a v praktickém životě
- Uplatnění chemie ve stavebnictví
- Průmyslová výroba kovů
- Koloběh vody v přírodě, zdroje znečišťování vody a vzduchu
- Nácvik práce s odbornou literaturou
- Aktuálně zařazovat informace o novinkách výzkumu

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**  
**Předmět: Přírodovědné praktikum**  
**Ročník: 9.**

**1. část**

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Dodržuje zásady bezpečnosti a hygieny Zná důležitá telefonní čísla tísňového volání Umí poskytnout základní 1. pomoc	Chemická laboratoř	OSV	
Některé sírany dokáže reakcí uhličitane sodným, provede sérii reakcí sloučenin vápníku, vysvětlí změny zabarvení fenolftaleinu Orientuje se na stupnici pH, zásaditost a kyselost roztoků některých solí	Soli		
Posoudí vliv různých látek na rychlost rozkladu peroxidu vodíku Zjistí hmotnost bezvodého síranu měďnatého připraveného z pentahydrátu síranu měďnatého Ověří vliv některých faktorů na rychlost reakce kyseliny chlorovodíkové s kovy a vápencem	Průběh chemických reakcí		
Provede elektrolýzu vodného roztoku kuchyňské soli a provede důkaz vznikajícího chloru Provede jednoduché oxidačně-redukční reakce kyseliny sírové se zinkem, kyseliny dusičné s hydroxidem draselným	Redoxní reakce		

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Přírodovědné praktikum

#### Ročník: 9.

#### 2. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Provede reakci oxidu vápenatého s vodou, reakci železa s roztokem síranu měďnatého a reakce zapíše chemickou rovnici	Redoxní reakce		
Umí vysvětlit a prakticky dokázat průběh exotermické reakce Zná průběh fotosyntézy a pokusem umí dokázat vliv slunečního záření na průběh fotosyntézy, umí rozdělit paliva a vysvětlit princip výroby biopaliv	Zdroje energie Paliva	VMEGS	
Porovná vlastnosti sloučenin uhlíku, vůni, vzhled, rozpustnost ve vodě a v organických rozpouštědlech, pH roztoků látek, dokáže uhlík a vodík v cukru pomocí vápenné vody a oxidu měďnatého a modré skalice	Organické látky Uhlovodíky		
Porovná těkavost organických rozpouštědel (aceton, ethanol, benzín), pomocí tabulek zhodnotí vztah mezi těkavostí a teplotou varu, dokáže násobné vazby bromovou vodou, provede důkaz chloru v organické látce, zhodnotí reakci octa s kovy a oxidy kovů	Deriváty uhlovodíků	OSV	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Přírodovědné praktikum

#### Ročník: 9.

#### 3. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Dokáže organické látky – sacharidy, polysacharidy, tuky, bílkoviny v přírodním materiálu, zjistí změny, které probíhají při žluknutí tuků, důkaz vitamínu C	Významné látky v organismech	ENV OSV	
Odhalí podstatu štěpení škrobu v ústech člověka, zhodnotí význam biokatalyzátorů (enzymů) a využití enzymů kvasinek jednoduchým chemickým postupem Vyrobí mýdlo, ověří vliv přítomnosti detergentu na povrchové napětí kapaliny rozliší stolní a motorový olej, objasní vztah mezi složením a vlastnostmi látek Oddělí kofein a tein sublimací, provede extrakci tuku ze semen, dokáže elektrickou energii z citronu, dokáže vlastnosti plastických látek	Využití chemických poznatků v praxi	OSV	

Projekty – dle aktuálních možností:

Chemie v životě člověka

Paliva, jejich vznik a výskyt

Ropa a zemní plyn

Přehled alkaloidů a jejich působení na lidský organismus

Ochrana přírody a mé budoucí povolání

